

w dniu **2023-09-04**

Prof. dr hab. Adam Łajczak
Instytut Biologii i Nauk o Ziemi
Uniwersytet Pedagogiczny
im. Komisji Edukacji Narodowej
Kraków

Kraków, 09.08.2023

Recenzja
rozprawy doktorskiej mgr inż. Mateusza Sobuckiego
p.t.
„Transformacja średniogórskich żwirodennych koryt rzecznych
w warunkach sukcesji roślinności na przykładzie górnej Wisłoki”

Uwagi wstępne

Recenzowana praca doktorska mgr inż. Mateusza Sobuckiego została wykonana w Zakładzie Geomorfologii Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej (Wydział Geografii i Geologii) Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, pod opieką promotora prof. dr hab. Kazimierza Krzemienia oraz promotora pomocniczego dr hab. Elżbiety Gorczycy, prof. UJ. Zakres recenzowanej pracy doktorskiej mgr inż. M. Sobuckiego wychodzi poza ramy dotychczasowych badań dotyczących struktury i dynamiki koryt rzecznych, gdyż koncentruje się na ocenie transformacji żwirodennego koryta górnej Wisłoki w warunkach sukcesji roślinności. Uwagę zwraca struktura pracy będąca wyrazem przyjętego przez Autora toku myślowego, dzięki któremu dla czytelnika zrozumiałe są przyczyny i skutki relacji między zmianami morfologii koryta tej rzeki a stanem sukcesji roślinności w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat. Należy podkreślić, że jest to pierwszy w Polsce zrealizowany w tym zakresie program badań z zakresu geomorfologii fluwialnej.

Autor, opierając się na literaturze przedmiotu oraz na własnych założeniach, ustalił zakres tematyczny badań, w wyniku czego uzyskał nowe informacje wzbogacające wiedzę dotyczącą funkcjonowania średniogórskiego żwirodennego koryta rzeki w warunkach zmiennej w czasie oraz zróżnicowanej przestrzennie sukcesji roślinności, na przykładzie górnej Wisłoki w Beskidzie Niskim. Autor uwzględnił cztery fazy podczas fluwialnej sukcesji roślinności, wskazując na zmiany w rzeźbie koryta i łóżyska rzeki: geomorfologiczną, pionierską, biogeomorfologiczną i ekologiczną. Wyniki badań mgr inż. M. Sobuckiego mogą stanowić punkt wyjścia dla badań w innych obszarach Karpat i mogą być traktowane jako badania wzorcowe.

Autor uwzględniając ugruntowany pogląd o istotnej roli roślinności nadrzecznej w funkcjonowaniu systemów fluwialnych, sformułował główny cel pracy: **Poznanie funkcjonowania systemu fluwialnego górnej Wisłoki w warunkach sukcesji roślinności**. Realizacja tego celu wymagała określenia celów szczegółowych: 1) **Poznanie struktury systemu fluwialnego górnej Wisłoki**; 2) **Poznanie dynamiki systemu fluwialnego górnej Wisłoki w różnych skalach czasowych i przestrzennych**; 3) **Określenie roli roślinności nadrzecznej w systemie fluwialnym górnej Wisłoki w kontekście zróżnicowanej struktury i dynamiki tego systemu**; 4) **Stworzenie modelu obrazującego rozwój koryta średniogórskiego pod wpływem sukcesji roślinności w dnie doliny**.

Uwagi formalne

Rozprawa obejmuje 141 stron tekstu, zawiera 37 rycin i 24 fotografie. Wszystkie ryciny i fotografie zamieszczone w pracy stanowią dzieło autorskie mgr M. Sobuckiego.

Układ pracy jest właściwy. Tytuł rozprawy odpowiada jej treści. Praca zawiera 8 rozdziałów, wykaz literatury, spis rycin i fotografii. Proporcje długości rozdziałów uznają za poprawne.

Pierwszy rozdział (*Wstęp*) zajmuje 17 stron. W podrozdziałach: *Struktura i dynamika systemów fluwialnych* oraz *Roślinność w systemach fluwialnych* Autor wprowadza czytelnika w problematykę pracy doktorskiej, a w kolejnym podrozdziale (*Cele pracy*) formułuje główny cel pracy oraz cztery cele szczegółowe. Rozdziały: drugi (*Obszar badań*) zajmujący 5 stron oraz trzeci (*Metody badań*) zajmujący 7 stron, nie zostały podzielone na podrozdziały. Bardziej obszerny czwarty rozdział (*Struktura systemu fluwialnego górnej Wisłoki*) liczący 22 strony dzieli się na dwa podrozdziały: *Charakterystyka badanych odcinków* oraz *Analiza struktury systemu fluwialnego*. Ten rozdział jest w większym stopniu niż poprzednie rozdziały zilustrowany rycinami i fotografiami. Obszerny jest także piąty rozdział rozprawy doktorskiej zatytułowany *Dynamika systemu fluwialnego górnej Wisłoki* (15 stron), który dzieli się na trzy podrozdziały: *Strefa aktywna*, *Łachy*, *Awulsja* i który w jeszcze większym stopniu został zilustrowany rycinami i fotografiami (odpowiednio 9 i 1). Szósty rozdział pracy – *Roślinność w systemie fluwialnym górnej Wisłoki* (18 stron) zawiera dwa podrozdziały: *Zmiany pokrywy roślinnej w strefie migracji* oraz *Wpływ roślinności na przepływ wody w świetle modelowania hydraulicznego*, w których zawarto 11 rycin. Najdłuższy jest siódmy rozdział – *Transformacja systemu fluwialnego górnej Wisłoki w warunkach sukcesji roślinności* liczący 26 stron, który dzieli się na dwa podrozdziały: *Struktura i dynamika systemu fluwialnego górnej Wisłoki* oraz *Roślinność w systemie fluwialnym górnej Wisłoki*. W tym rozdziale zamieszczono 6 rycin i 8 fotografii. Ostatni rozdział – *Wnioski*, liczy 3 strony.

Podsumowując, rozdziały 1-3 mają charakter wprowadzający, rozdziały 4-6 analityczny, rozdział 7 syntetyzujący. Całość pracy kończy rozdział 8 (Wnioski) zawierający podstawowe uwagi Autora. Proporcje objętości tekstu wymienionych grup rozdziałów (łącznie liczba stron) wynoszące 29:55:26:3, świadczą o przemyślanym rozplanowaniu rozprawy doktorskiej. Za właściwy uważam także rozkład liczby rycin i fotografii w wymienionych trzech grupach rozdziałów (bez Wniosków) wynoszący: ryciny odpowiednio 3:28:6, fotografie odpowiednio 0:16:8, co wynika z oczywistych powodów o uprzywilejowaniu części analitycznej rozprawy doktorskiej.

Autor rozprawy cytuje 270 pozycji literatury, w tym 220 w jęz. angielskim (w zdecydowanej większości pozycje zagraniczne), jedną w jęz. francuskim, a pozostałe w jęz. polskim. 43 cytowane pozycje literatury pochodzą z ostatnich 10 lat. Autor cytuje klasyczne w rozpatrywanej tematyce opracowania z zakresu geomorfologii fluwialnej, na które często powołuje się w rozważaniach szczegółowych. Przegląd cytowanej literatury informuje o dobrej znajomości Autora literatury przedmiotu.

Rozprawa jest napisana zwięzłym, jasnym i precyzyjnym językiem. Nie tylko w każdym rozdziale, podrozdziale, ale także w każdym akapicie tekstu uwagę zwraca logiczny tok myślowy Autora wskazujący na bardzo dobre dopracowanie tekstu. W wielu sytuacjach wymaga to od czytelnika dużej uwagi, co tylko podnosi walory tej rozprawy. Nie zauważono powtórzeń w tekście. Wszystkie kwestie zostały wystarczająco dobrze wyjaśnione. Uwagę zwraca wprowadzony przez Autora sposób pisanie tekstu, najbardziej rzucający się w oczy w końcowej części każdego rozdziału, a także uwaga na str. 19 (12-14 wiersz). Tekst ubarwia często pojawiające się określenie „koraliki na sznurku”.

Pod względem redakcyjnym praca jest starannie przygotowana. Uwagę zwraca konstrukcja rycin, zwłaszcza w rozdziałach 4-7, które podnoszą walory rozprawy. Także fotografie zostały właściwie dobrane.

W pracy zauważono tylko kilka błędów literowych. Brakuje wskazania na mapach: odcinków rzeki wymienionych na str. 21 (pierwszy i drugi akapit), położenia obszaru badań na tle granicy Magurskiego Parku Narodowego (str. 24), zasięgu badanego odcinka rzeki na ryc. 4, nazw dopływów na ryc. 4, lokalizacji zapory wodnej w Krempnej na ryc. 4.

Ocena metodyki badań

Metody badań zastosowane przez Autora zostały właściwie dobrane (w pewnym zakresie można je uznać za nowatorskie), za ich pomocą możliwe było uzyskanie szerokiego zakresu informacji, które po krytycznej analizie stały się podstawą odpowiedzi na pytania postawione w celu pracy. Zastosowane metody i techniki badawcze Autor rozprawy podzielił na 5 grup:

- (1) kartowanie geomorfologiczne koryta
- (2) analiza map i zdjęć lotniczych
- (3) analiza rumowiska korytowego
- (4) pomiary i obliczenia geodezyjne
- (5) obliczenia hydrauliczne

Na podstawie dostępnych materiałów kartograficznych i cyfrowego modelu wysokościowego (z danych LiDAR) Autor wstępnie rozpoznał strukturę systemu fluwialnego badanego odcinka Wisłoki oraz wytypował odcinki strefy aktywnej koryta do badań szczegółowych. Kartowanie geomorfologiczne koryta przeprowadził w nawiązaniu do instrukcji kartowania koryt rzecznych wypracowanej w Zakładzie Geomorfologii IGiGP UJ. Strukturę systemu fluwialnego badanego odcinka Wisłoki Autor zbadał na podstawie ustalonych 11 parametrów, z uwzględnieniem dodatkowych czterech cech doliny i koryta rzeki. Typologię odcinków Wisłoki przeprowadził na podstawie trzech parametrów: szerokości strefy migracji koryta (główne wyjściowe kryterium), krętości koryta i pow. łach na 1 km, co pozwoliło uszczegółowić granice wydzielonych odcinków rzeki. Metodą fotograficzną (z zastosowaniem programu Digital Gravelometer) ustalił uziarnienie osadów w wybranych fragmentach łach i zanalizował cechy uziarnienia w profilach podłużnych łach. Na podstawie zrektyfikowanych zdjęć lotniczych z lat 1967, 1978, 1987, 1997 oraz ortofotomap z lat 2003, 2009, 2010, 2012 Autor zanalizował zmiany strefy aktywnej w trzech odcinkach rzeki (zmiany łach, odcinki predysponowane do zachodzenia awulsji). W tych samych odcinkach rzeki zbadał roślinność nadrzeczną: w każdym odcinku rzeki w kolejnych latach dokonał wektoryzacji w obrębie strefy migracji w 4 klasach: (1) woda i łachy (bez pokrywy roślinnej), (2) roślinność zielna, (3) zarośla, (4) las nadrzeczny.

Autor, na podstawie wyjaśnionej w tekście metodyki obliczeniowej, wykonał diagramy obrazujące złożoność sukcesji roślinności w poszczególnych odcinkach rzeki w okresach: 1967-1978, 1978-1987, 1987-1997, 1997-2003, 2003-2012. Autor zbadał wpływ roślinności na przepływ wody stosując eksperyment obliczeniowy: w każdym z trzech odcinków rzeki wybrał reprezentatywny profil poprzeczny (uszczegółowiony pomiarami geodezyjnymi – lokalne spadki), wyznaczył strefy o różnym pokryciu roślinnością, którym przyporządkował określony współczynnik szorstkości.

Autor, w każdym z wyróżnionych trzech profili, wykonał przy użyciu wzoru Manninga jednowymiarowe modelowanie hydrauliczne dla wielkości przepływu powodującego wypełnienie strefy migracji w trzech scenariuszach różniących się pokryciem roślinnością, co pozwoliło uzyskać wartości prędkości przepływu w strefach o oryginalnie różnym pokryciu terenu. Dzięki tej metodzie, co należy uznać za novum w polskich

badaniach fluwialnych, Autor uzyskał informacje wskazujące, jak obecność roślinności w korycie i na równinie zalewowej wpływa na kanalizację przepływu wody podczas wezbrań.

Autor w szerokim zakresie korzysta z dotychczasowych metod stosowanych w badaniach z zakresu geomorfologii fluwialnej i jednocześnie z powodzeniem stosuje własne rozwiązania. **Podsumowując, zastosowane przez Autora metody badań uważam za właściwe i nie mam w tym względzie krytycznych uwag.**

Uwagi merytoryczne

Uwagę zwraca bogaty program badań mgr inż. M. Sobuckiego. Autor przeprowadził w szerokim zakresie studia literaturowe mające na celu m.in. wybór metod badawczych możliwych do zastosowania w warunkach terenowych, laboratoryjnych i kameralnych, pozwalających osiągnąć założony cel. Wyniki badań zostały poprawnie przetworzone z zastosowaniem właściwych metod statystycznych. Na wyróżnienie zasługuje także metoda ich graficznej prezentacji, zwłaszcza odnosząca się do rycin z bardzo dużą ilością danych. Ryciny te, pomimo bogatego ładunku treści, są łatwe do odczytania.

Kolejnym walorem merytorycznym recenzowanej rozprawy doktorskiej jest systematycznie przedstawione nawarstwianie informacji prezentowanych w kolejnych rozdziałach, które wynikają z wcześniej przedstawionych i jednocześnie stanowią tło dla informacji analizowanych w dalszych rozdziałach. Chociaż w kolejnych rozdziałach omawiane są różne zagadnienia, to analiza całości rozprawy nie nastęrcza trudności w zrozumieniu głównego wątku, jakim jest wyjaśnienie transformacji żwirowego koryta górnej Wisłoki w warunkach sukcesji roślinności.

Do najważniejszych osiągnięć pracy zaliczam:

- w rozdz. 4:

(1) dokładną pod względem geomorfologicznym charakterystykę wyróżnionych 15 odcinków koryta Wisłoki, których główne cechy ilustrują dobrze dobrane fotografie.

(2) wnikliwą analizę struktury systemu fluwialnego. Autor zanalizował zależności między szerokością strefy migracji koryta a szerokością dna doliny, szerokością strefy aktywnej a szerokością strefy migracji, powierzchnią łach a szerokością strefy aktywnej i szerokością strefy migracji, a także między wartościami spadku podłużnego strefy aktywnej i strefy migracji. Stwierdził również, że profil podłużny dna doliny zaznacza się jako osobna struktura i tylko w niektórych odcinkach dno doliny wykazuje wypukły profil podłużny. Autor zanalizował z biegiem badanego odcinka Wisłoki zmiany długości sekwencji plosoprzełamań nawiązując do litologii podłoża i kształtu profilu dna doliny. Wykazał, że koryto Wisłoki w badanym odcinku jest w zdecydowanej większości aluwialne (odcinki skalne koryta zajmują niewiele ponad 10% jego długości). Autor wykazał „pulsację” w uziarnieniu osadów w łachach w okresie kilkudziesięcio- lub kilkusetmetrowym. Stwierdził także, że rumosz drzewny nie odgrywa dominującej roli w modelowaniu koryta, wykazał także najbardziej sprzyjające warunki morfologiczne do jego depozycji. Autor odniósł się do nielicznych obiektów zbudowanych w korycie rzeki przez człowieka, które oddziałują na procesy fluwialne. W podsumowaniu Autor stwierdza, że w strukturze systemu fluwialnego badanego biegu Wisłoki zaznaczają się na przemian odcinki o szerokiej i wąskiej strefie migracji (układ „koralików na sznurku”), i że do tego układu nawiązuje kształt profilu podłużnego koryta. Wymienione zależności zostały statystycznie zanalizowane i zaprezentowane na ryc. 7-11.

- w rozdz. 5:

ilościowe ustalenie zmian w systemie fluwialnym górnej Wisłoki (zmiany położenia koryta i związane z tym przekształcenia powierzchni w obrębie strefy migracji):

(1) zmiany strefy aktywnej w latach 1967-1978-1987-1997-2003-2012, na przykładzie trzech odcinków rzeki: „Świątkowa”, „Krempna”, „Myscowa”. Na ryc. 12-14 pokazano zmiany biegu koryta rzeki w tych odcinkach i wskazano, ile razy dana powierzchnia znajdowała się w obrębie strefy aktywnej w 6 analizowanych latach. Wyniki tych obliczeń podsumowano na ryc. 15.

(2) ilościowa analiza pionowych zmian powierzchni łąch (każda łącha reprezentuje wymienione wyżej odcinki rzeki) między latami 2011 i 2014. To zagadnienie ilustrują ryc. 16-18 oraz fot. 16. Autor stwierdza, że pionowy przyrost powierzchni łąch w dużym stopniu zależy od mobilności koryta w danym odcinku (różna skala tego źródła dostawy materiału deponowanego na łąkach).

(3) awulsja jest po migracji bocznej kolejnym sposobem zmian w położeniu koryta górnej Wisłoki. Proces ten, zbadany przez Autora w 10 odcinkach rzeki, zachodzi tam, gdzie szerokość strefy migracji i krętość koryta jest względnie duża (ryc. 19). Zmiany parametrów koryta w wyniku awulsji w 10 zanalizowanych odcinkach rzeki prezentuje ryc. 20. Autor, nawiązując do informacji z literatury, wyróżnił 10 okoliczności sprzyjających zajściu awulsji, których występowanie stwierdził w badanym biegu Wisłoki. Wyraził stwierdzenie, *„że żaden z tych 10 warunków z osobna nie jest koniecznym, ani wystarczającym do zajścia awulsji, jednak ich nagromadzenie w jednym miejscu zwiększa jej prawdopodobieństwo”*.

- w rozdz. 6:

określenie roli roślinności w strukturze i dynamice systemu fluwialnego górnej Wisłoki (w trzech analizowanych odcinkach rzeki: „Świątkowa”, „Krempna”, „Myscowa”):

(1) Autor stwierdza, że zmiany w pokrywie roślinnej w strefie migracji rzeki zachodzą w wyniku sukcesji roślinności na łąkach i w wyniku usuwania pokrywy roślinnej. Te zmiany zostały ilościowo ocenione w analizowanych odcinkach rzeki w interwałach czasu: 1967-1978, 1978-1987, 1987-1997, 1997-2003, 2003-2012 oraz zaprezentowane na mapach, w macierzach zmian i na wykresach (ryc. 21-27). W podsumowaniu Autor stwierdza, że w czasie objętym badaniami w obrębie różnej części powierzchni strefy migracji zachodziły zmiany w pokrywie roślinnej i że wielkość ta zwiększa się z biegiem rzeki: w odcinku Świątkowa wynosi 54,4%, w odcinku Krempna 69,4%, w odcinku Myscowa 70,8% (ryc. 28). W pozostałej części strefa migracji była w tym czasie pokryta lasem nadrzecznym i pozostawała w czwartej (ekologicznej) fazie fluwialnej sukcesji biogeomorfologicznej.

(2) Autor przedstawił wyniki eksperymentu obliczeniowego mającego na celu określenie wpływu roślinności nadrzecznej na przepływ wody w korycie i na równinie zalewowej podczas wezbrań w wybranych profilach reprezentatywnych dla analizowanych odcinków rzeki z szeroką strefą migracji i istotną rolą sukcesji roślinności. W każdym odcinku rzeki Autor porównał wielkość przepływu wody w aktualnych warunkach pokrycia równiny zalewowej roślinnością nadrzeczną (scenariusz 1) i po hipotetycznym usunięciu tej roślinności (scenariusze 2 i 3). Autor wnioskuje, że roślinność nadrzeczna wpływa na kanalizowanie przepływu wody podczas wezbrań wykraczających poza strefę aktywną.

- w rozdz. 7:

sformułowanie przez Autora głównych osiągnięć rozprawy doktorskiej – Transformacja systemu fluwialnego górnej Wisłoki w warunkach sukcesji roślinności:

(1) Autor stwierdza, że analizując strukturę i dynamikę systemu fluwialnego górnej Wisłoki lepiej jest odnosić się do koncepcji odcinków morfodynamicznych niż do koncepcji ciągłości rzeki. Wyróżnia 3 rodzaje / sposoby postrzegania zaburzeń: punktowe, gradacyjne i odcinkowe (ryc. 32), a także 3 strefy korespondujące z jednostkami hierarchicznego podziału

systemu fluwialnego: dno doliny (segmenty), strefa migracji (odcinki), strefa aktywna (formy i zespoły form) (ryc. 33). Autor wyróżnił mechanizmy wpływające na wykształcenie sekwencji ploszo-przemiał, zwłaszcza w odcinkach z szeroką strefą migracji. Analizując system fluwialny górnej Wisłoki Autor wyróżnił trzy skale odnoszące się do profilu podłużnego rzeki, do profilu poprzecznego oraz do pionowego wymiaru form: makrofale, megafale i superfale. Udowadnia, że problematykę erozji wgłębnej w korycie górnej Wisłoki można rozpatrywać w skali lokalnej i w skali całej zlewni górnego biegu rzeki. Wyróżnia dwa rodzaje anastomozowania górnej Wisłoki: anastomozowanie niskich energii i anastomozowanie wysokich energii (ryc. 34).

(2) Autor wyróżnił w dolinie górnej Wisłoki 4 fazy fluwialnej sukcesji biogeomorfologicznej i przyporządkował każdej z nich określone strefy pokrywy roślinnej: faza geomorfologiczna (strefa bez roślinności), faza pionierska (strefa roślinności zielnej), faza biogeomorfologiczna (strefa zarośli), faza ekologiczna (strefa lasu nadrzecznego). Autor rozwija wiele wątków w tym zakresie, m.in. stwierdza, że roślinność nadrzeczna wpływa na kształtowanie przepływu wody w rzece, wzmacnia efekt kanalizacji przepływu zwłaszcza w odcinkach z szeroką strefą migracji, a w przypadku zachodzenia awulsji jej oddziaływanie na formowanie koryta rzeki jest dwuaspektowe. Autor wykazuje wpływ pasowego rozkładu roślinności nadrzecznej na kształt profilu poprzecznego koryta oraz na rozmieszczenie drobnych frakcji aluwii. Z rozmieszczeniem roślinności nadrzecznej wiąże także wypukły kształt profilu podłużnego koryt w odcinkach z szeroką strefą migracji. Autor wyróżnił dwa scenariusze rozwoju koryt w obrębie strefy aktywnej w nawiązaniu do zmian roślinności nadrzecznej: z migracją koryta i bez migracji koryta (ryc. 35). W nawiązaniu do cyklu poszerzania i/lub zwężania strefy aktywnej, biorąc pod uwagę zmiany jednostkowej mocy strumienia, Autor wyróżnił 3 sytuacje. Zwraca uwagę na rolę odrostu wegetatywnego oraz rumoszu drzewnego w rozwoju roślinności nadrzecznej i formowaniu koryta i równiny zalewowej. Autor dodał swoje uwagi do koncepcji pasowego i mozaikowego układu roślinności nadrzecznej (ryc. 36, fot. 23, 24). Autor rozprawy doktorskiej wyróżnił 5 faz podczas transformacji systemu fluwialnego górnej Wisłoki: okres wzmoczonej antropopresji w XIX w. i pierwszej połowie XX w.; lata 1945-1960; lata 1960-1980; lata 1980-2000; lata po 2000 r. (ryc. 37). Do każdej fazy odniósł swoje uwagi dotyczące nasilenia antropopresji, zmian w roślinności nadrzecznej, zmian klimatu, rozwoju koryta Wisłoki. Takie tło pozwala lepiej zrozumieć zmiany, jakie zaszły w morfologii koryta i równiny zalewowej oraz w roślinności nadrzecznej w analizowanym okresie 1967-2012. Według Autora „*wyraźnie zaznaczona w drugiej połowie XX w. trajektoria rozwoju koryta górnej Wisłoki przerodziła się we współczesną stabilizację, polegającą na osiągnięciu stanu równowagi dynamicznej. Całość odbywa się przy istotnym wpływie roślinności nadrzecznej, zgodnie z modelem fluwialnej sukcesji biogeomorfologicznej ...*”.

- w rozdz. 8:

wnioski (6 wniosków) zawierające główne myśli Autora.

Odnosnie strony merytorycznej rozprawy nasuwa się krytyczna uwaga dotycząca braku rozdziału, który powinien być zatytułowany – **Dyskusja wyników badań**. Zwykle jest to jeden z podstawowych rozdziałów rozpraw naukowych. Nawet w rozdziale – **Wnioski**, nie zawarto odniesień do literatury. Ten fakt budzi zdziwienie, gdyż na początku rozprawy Autor cytuje obszerną literaturę przedmiotu.

Pomijając powyższą uwagę, rozprawę doktorską mgr inż. Mateusza Sobuckiego pod względem merytorycznym oceniam bardzo wysoko. W wyniku nowatorskiego sposobu rozwiązania podjętego problemu badawczego udziela ona odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób zachodzi od ponad 50 lat transformacja żwirowego koryta

górnjej Wisłoki w warunkach sukcesji roślinności. Zaletą tej pracy jest także zwięzły tekst wyjaśniający te zagadnienia (rozdz. 1-8), zajmujący tylko niewiele ponad 100 str.

Uwagi końcowe

Stwierdzam, że mgr inż. Mateusz Sobucki wykazał się dobrą znajomością literatury z omawianego problemu. Odpowiedział na cele postawione w rozprawie. Na szczególną uwagę zasługuje ocena metodyczna rozprawy, w której zastosowano szeroki wachlarz metod badawczych, co pozwoliło w sposób ilościowy scharakteryzować transformację żwirowennego koryta górnjej Wisłoki w warunkach sukcesji roślinności.

Recenzowana rozprawa doktorska stanowi poważny wkład w poznanie sposobu funkcjonowania żwirowennego koryta i równiny zalewowej rzeki średniogórskiej (na przykładzie górnego odcinka Wisłoki w Beskidzie Niskim) w warunkach zmieniającej się sukcesji roślinności jako następstwa współczesnych zmian w nasileniu antropopresji oraz zmian klimatu. Praca ta powinna stanowić punkt wyjścia do dalszych studiów w tym zakresie w innych obszarach, nie tylko w Karpatach.

Uważam, że rozprawa doktorska mgr inż. Mateusza Sobuckiego pt. *„Transformacja średniogórskich żwirowennych koryt rzecznych w warunkach sukcesji roślinności na przykładzie górnjej Wisłoki”* spełnia warunki określone w art. 13 Ustawy z dnia 14.03.2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule z zakresu sztuki. **Dlatego wnoszę o dopuszczenie Doktoranta do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

* * * * *

W nawiązaniu do przedstawionej recenzji rozprawy doktorskiej mgr inż. Mateusza Sobuckiego chcę się odnieść do ustawowych pytań:

(1) czy rozprawa stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego ?

Tak. W świetle literatury przedmiotu, którą cytuje Autor, problem transformacji górskich żwirowennych koryt rzecznych w warunkach sukcesji roślinności był rzadko podejmowany, a odnośnie polskich gór jest to pionierskie opracowanie obejmujące tak wiele wątków badawczych. Mgr inż. M. Sobucki zastosował adekwatne do podjętego tematu metody badań, co pozwoliło osiągnąć założony cel główny pracy (i cele szczegółowe). Recenzowaną rozprawę doktorską uważam za dzieło stanowiące oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Praca ta powinna stanowić punkt wyjścia w dalszych badaniach w tym zakresie. Ogólnie stwierdzam, że Autor wykazał się dojrzałym podejściem do rozwiązania problemu badawczego, dobrą znajomością literatury, sprawnością w badaniach terenowych, umiejętną analizą danych i poprawnym przygotowaniem strony ilustracyjnej.

(2) czy rozprawa wykazuje ogólną wiedzę teoretyczną doktoranta ?

Tak. Tok myślowy Doktoranta nie tylko nawiązuje do informacji podanych przez cytowanych autorów, krajowych i zagranicznych, ale także w dużym stopniu stanowi wyraz Jego inwencji badawczej, samodzielnego myślenia i wdrażania własnych pomysłów. Szeroka wiedza teoretyczna Doktoranta obejmuje informacje z zakresu metodyki badań (co jest potwierdzone przez obszerne cytowanie literatury) oraz odnosi się do analizy wyników. Tej opinii nie zmienia sygnalizowany wcześniej fakt braku końcowego rozdziału – *Dyskusja wyników badań*.

(3) czy doktorant wykazuje umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej ?

Tak. Mgr inż. Mateusz Sobucki samodzielnie zaplanował program badań z przygotowaniem właściwych metod badawczych, opanował obszerną literaturę (w dużym stopniu zagraniczną), prowadził badania terenowe, poprawnie zanalizował wyniki badań, wykazał się umiejętnością pisania jasnym i precyzyjnym językiem, wykonał dobre ilustracje. Lektura pracy wyraźnie wskazuje na samodzielny sposób prowadzenia pracy naukowej przez mgr inż. M. Sobuckiego.

* * * * *

Recenzowana praca po dokonaniu niezbędnych skrótów i uzupełnień, powinna zostać opublikowana jako monografia w celu upowszechnienia wyników podjętych przez Autora badań. Materiał naukowy zebrany przez Autora powinien także zostać opublikowany w czasopismach o obiegu międzynarodowym, a także w czołowych polskich czasopismach o profilu geomorfologicznym, hydrologicznym i ekologicznym.

Jednocześnie zgłaszam wniosek o nagrodzenie recenzowanej rozprawy doktorskiej mgr inż. Mateusza Sobuckiego.

Adam Łajczak

